

Universidade de Lisboa  
Faculdade de Medicina Dentária



Efeito da introdução de um elixir com flúor  
e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem,  
na redução da placa bacteriana e da gengivite

Ana Catarina Morais Pires

Orientadores:

Professora Doutora Susana Noronha

Professor Doutor Henrique Luís

Dissertação

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

2020

Universidade de Lisboa  
Faculdade de Medicina Dentária



Efeito da introdução de um elixir com flúor  
e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem,  
na redução da placa bacteriana e da gengivite

Ana Catarina Morais Pires

Orientadores:

Professora Doutora Susana Noronha

Professor Doutor Henrique Luís

Dissertação

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

2020

## AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores, Professora Doutora Susana Noronha e Professor Doutor Henrique Luís, por toda a orientação, paciência e disponibilidade durante a realização deste trabalho. Foi um prazer ter tais profissionais de excelência a acompanhar o meu percurso académico.

Ao meu pai e ao meu irmão, o meu mundo, os meus pilares. Por estarem lá sempre para me dar a mão, por me incentivarem a correr atrás dos meus sonhos e a nunca desistir.

Ao João, a minha metade, o meu amor de sempre. Por ter estado lá em todas as etapas e ser a pessoa que mais acredita nas minhas capacidades.

À minha querida dupla, companheira, amiga de uma vida, Ana Luísa. Por ser o meu apoio todos os dias, o meu braço direito, a minha companhia durante estes 8 anos. Pela sua calma constante e pela confiança que tem em mim, um obrigada nunca será suficiente.

Às minhas amigas, Beatriz e Lúcia, por todo o apoio, amizade e paciência que tiveram comigo ao longo destes anos. Que a vida vos sorria sempre e que juntas possamos celebrar sempre as nossas vitórias, são um exemplo e foi um prazer percorrer este caminho convosco.

A todos os meus amigos, colegas e funcionários desta instituição.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para este momento, o meu sincero obrigada.

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

## RESUMO

**Introdução:** A gengivite caracteriza-se por uma inflamação gengival induzida pela presença de placa bacteriana. A forma mais eficaz de controlo da placa bacteriana é através de corretos hábitos de higiene oral, como a escovagem e o controlo de placa bacteriana interproximal. A utilização de elixires, pode atuar de forma coadjuvante e complementar os efeitos mecânicos da escovagem e do fio dentário.

**Objetivo:** Avaliar o efeito da utilização de um elixir com flúor e 0,05% de cloreto de cetilpiridínio - *Colgate® Plax*, após escovagem dentária, no controlo da acumulação de placa bacteriana e no tratamento da inflamação gengival após um período de 15 dias de utilização.

**Materiais e métodos:** Foi realizado um ensaio clínico em 8 participantes voluntários, alunos de 4º e 5º anos do curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária da FMDUL. Todos os participantes realizaram uma consulta, onde, inicialmente, foram registados os valores dos índices de placa bacteriana de Quigley e Hein (1962), modificado por Turesky *et al.* (1970) e os valores do índice gengival de Loe & Silness (1963) para avaliação do estado de inflamação gengival. De seguida, realizou-se profilaxia para remoção da placa bacteriana e cálculo existente. Após o exame inicial, os participantes foram orientados para realizarem a escovagem com um de dois protocolos: (a) o dentífrico - *Colgate® Total®* ou (b) dentífrico - *Colgate® Total®* e elixir - *Colgate® Plax* durante um período de 15 dias. No fim deste tempo foi feito novo registo dos valores dos índices.

**Resultados:** Os resultados deste estudo demonstraram uma diminuição estatisticamente significativa na redução da placa bacteriana ( $p=0,029$ ) e da gengivite ( $p=0,029$ ) com a utilização do elixir com 0,05% de CPC.

**Conclusão:** A utilização de um elixir com flúor e 0,05% de CPC, após escovagem, demonstrou ser eficaz na redução da acumulação da placa bacteriana e da gengivite.

**Palavras-chave:** Ensaio Clínico Randomizado; Placa Bacteriana; Gengivite; Escovagem; Cloreto de Cetilpiridínio.

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

## ABSTRACT

**Introduction:** Gingivitis is characterized by gingival inflammation induced by the presence of dental plaque. The most effective way to control it is through a correct oral hygiene routine, such as brushing and interproximal plaque control. The use of elixirs can act as a supporting way and complement the mechanical effects of brushing and flossing.

**Aim:** To evaluate the effect of an elixir with fluoride and 0.05% cetylpyridinium chloride - *Colgate® Plax*, after brushing, in the control of dental plaque formation and in the treatment of gingival inflammation during a period of 15 days of use.

**Materials e methods:** A clinical trial was carried out on 8 participants, students of 4th and 5th grade of the Master course in Dental Medicine. All the participants went for an appointment, where the values of plaque indexes of Quigley and Hein (1962), modified by Turesky *et al.* (1970) and the values of the gingival index of Loe & Silness (1963) were recorded to assess the state of gingival inflammation and plaque accumulation on baseline. Then, prophylaxis was performed to remove plaque and existing calculus. After the initial examination, the participants were instructed to follow one of two protocols: (a) brush with the toothpaste - *Colgate® Total®* - or (b) toothpaste - *Colgate® Total®* - and elixir - *Colgate® Plax* - assigned, for a period of 15 days. At the end of this time, a new registration of the index values was made.

**Results:** The results of the study demonstrated a statistically decreased in plaque ( $p=0.029$ ) and gingivitis ( $p=0.029$ ) with the use of an elixir with 0.05% CPC.

**Conclusion:** The use of a fluoride elixir and 0.05% CPC, after brushing, proved to be effective in reducing plaque and gingivitis.

**Keywords:** Randomized Clinical Trial; Dental Plaque; Gingivitis; Brushing; Cetylpyridinium chloride.

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite



## ÍNDICE

AGRADECIMENTOS .....	ii
RESUMO .....	iv
ABSTRACT .....	vi
ÍNDICE DE QUADROS TABELAS E FIGURAS .....	x
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xii
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
1. DOENÇAS PERIODONTAIS .....	1
2. PREVENÇÃO CONTRA A PLACA BACTERIANA.....	2
2.1. CONTROLO MECÂNICO .....	2
2.2. CONTROLO QUÍMICO .....	3
3. CLORETO DE CETILPIRIDÍNIO (CPC).....	4
<b>OBJETIVO</b> .....	7
<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	9
1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	9
2. METODOLOGIA DO ESTUDO .....	10
3. DISTRIBUIÇÃO DOS PARTICIPANTES PELOS GRUPOS EXPERIMENTAIS.....	12
4. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	13
5. ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	13
<b>RESULTADOS</b> .....	15
1. CARACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA .....	15
2. VERIFICAÇÃO DO EFEITO DO ELIXIR UTILIZADO NA REDUÇÃO DA ACUMULAÇÃO DA PLACA BACTERIANA E DA GENGIVITE .....	15
2.1. CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO 1 E GRUPO 2, NO INÍCIO E NO FIM DO ESTUDO.....	15
2.2. COMPARAÇÃO DOS VALORES DE IG E IP, NO INÍCIO E NO FIM DO ESTUDO.....	17

2.3. COMPARAÇÃO ENTRE O GRUPO 1 E O GRUPO 2 .....	17
<b>DISCUSSÃO</b> .....	19
<b>CONCLUSÃO</b> .....	25
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	27
<b>ANEXOS</b> .....	33
ANEXO 1 – CONSENTIMENTO INFORMADO DO PACIENTE .....	33
ANEXO 2 – PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA .....	37
ANEXO 3 – FOLHA DE REGISTO CLÍNICO .....	39

## ÍNDICE DE QUADROS TABELAS E FIGURAS

### TABELAS

Tabela 1 - Critérios de Inclusão e Exclusão .....	10
Tabela 2 – Análise descritiva dos resultados do Grupo 1 .....	16
Tabela 3 - Análise descritiva dos resultados do Grupo 2 .....	16
Tabela 4 - Comparação dos valores, iniciais e finais, de IG e IP .....	17
Tabela 5 – Comparação de valores entre grupo 1 e grupo 2 .....	18

### FIGURAS

Figura 1 - Colgate® Total® .....	11
Figura 2 - Colgate® Plax.....	12

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

## LISTA DE ABREVIATURAS

FMDUL – Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa

ADA – American Dental Association

CMI – Concentração Mínima Inibitória

CMB – Concentração Mínima Bactericida

CPC – Cloreto de Cetilpiridínio

CHX – Clorohexidina

FDA – Food and Drug Administration

ppm – Partes Por Milhão

F<sup>-</sup> - Ião Fluoreto

IG - Índice Gengival, de Loe & Silness (1963)

IP – Índice de Placa Bacteriana, de Quigley e Hein (1962), modificado por Turesky *et al.* (1970)

EUA – Estados Unidos da América

NaF – Fluoreto de Sódio

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

## INTRODUÇÃO

### 1. DOENÇAS PERIODONTAIS

A saúde oral tem uma elevada importância para a aparência e para a sensação de bem-estar do indivíduo, tendo também um forte impacto na sua saúde geral.<sup>(1)</sup> As doenças orais, nomeadamente a carie dentária e as doenças periodontais, estão entre as doenças mais comuns em todo o mundo, afetando indivíduos de todas as idades e, ambas, têm como fator etiológico a presença de placa bacteriana.<sup>(2-4)</sup>

As doenças periodontais incluem todas as situações patológicas que afetem o periodonto.<sup>(2)</sup> De uma forma geral, podem ser divididas em gengivite e periodontite.

A cavidade oral é um ecossistema com condições de temperatura e humidade ideais para que ocorra interação entre microrganismos. Algumas das bactérias que se encontram neste ecossistema organizam-se em biofilmes e colonizam tanto as superfícies dentárias como a mucosa oral.

O biofilme consiste numa comunidade bacteriana aderida a uma superfície sólida e envolvida por uma matriz extracelular constituída, maioritariamente, por polissacarídeos. O biofilme que se forma nas superfícies dentárias, denomina-se de placa bacteriana.<sup>(5)</sup>

Uma remoção ineficaz da placa bacteriana, vai levar a que esta se acumule no sulco gengival, podendo originar inflamação, que se designa por gengivite.<sup>(6)</sup> A gengivite é uma condição inflamatória reversível, que se caracteriza por vermelhidão e edema das gengivas, bem como, por uma tendência para hemorragia gengival, em resposta à acumulação e persistência de biofilme.<sup>(7-10)</sup> Esta condição inflamatória pode ser revertida através de métodos corretos e eficazes de higiene oral e por um bom controlo de placa bacteriana.<sup>(2,11)</sup> Se estas condições não se verificarem, o processo inflamatório irá progredir e levar a que exista perda de inserção epitelial do periodonto e consequente formação de bolsas periodontais, iniciando-se assim a periodontite.<sup>(7,11)</sup>

A periodontite é uma doença que afeta mais de 50% da população adulta a nível mundial e é uma das principais causas de perda dentária.<sup>(12)</sup>

A acumulação de placa bacteriana induz uma resposta inflamatória destrutiva acompanhada por uma destruição do tecido conjuntivo, perda de ligamento periodontal e osso alveolar.<sup>(2,7,11,12)</sup> No entanto, o grau de resposta do hospedeiro, ou seja, a sua suscetibilidade, é que vai determinar

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

a ocorrência, ou não, de periodontite. <sup>(6)</sup> A resposta do indivíduo à presença de placa bacteriana é modulada por fatores locais, sistêmicos e genéticos. <sup>(7)</sup>

## 2. PREVENÇÃO CONTRA A PLACA BACTERIANA

De modo a prevenir o início e desenvolvimento das doenças periodontais é necessário realizar um controlo rigoroso da placa bacteriana, uma vez que a sua presença é um fator chave na etiologia da inflamação gengival. <sup>(13)</sup>

A importância de manter uma higiene oral adequada na prevenção e tratamento das doenças periodontais já é bem conhecida. <sup>(7)</sup> Neste sentido, é essencial educar e motivar os pacientes para realização de técnicas mais eficazes na remoção e redução da placa bacteriana a fim de prevenir a gengivite e evitar a progressão da doença. <sup>(14)</sup>

Uma correta higiene oral pode ser alcançada e mantida através de métodos mecânicos e químicos de remoção de placa bacteriana, procedimentos diários de higiene oral e visitas regulares a um profissional de saúde oral. <sup>(1,15)</sup>

### 2.1. CONTROLO MECÂNICO

A escovagem diária, e a higiene dos espaços interproximais utilizando diversos tipos de instrumentos ao dispor dos indivíduos, são os métodos de remoção mecânica mais recomendados e simples para controlo da placa supra-gengival. A sua utilização eficaz permite interromper o desenvolvimento da placa bacteriana, mantendo-a num estado imaturo. <sup>(7,8,16)</sup>

O controlo da placa bacteriana supra-gengival através de métodos mecânicos, tais como, escovas de dentes, fio dentário e escovilhões é um elemento chave na prevenção da cárie dentária e das doenças periodontais. <sup>(17)</sup>

Existem diversos tipos de escovas, manuais e elétricas, que diferem entre si quanto à sua dureza, ângulo da cabeça e altura dos filamentos. Assim, o essencial é que remova a placa bacteriana acumulada nas superfícies dentárias de modo a não causar danos nos tecidos gengivais ou no esmalte dentário. <sup>(18)</sup>

A escovagem por si só não é suficiente, para a complementar é possível recorrer a outros agentes mecânicos de remoção de placa bacteriana interproximal, como por exemplo: o fio



dentário. Este é utilizado após a escovagem e, segundo o *Council on Dental Therapeutics of American Dental Association* (ADA), apresenta 80% de eficácia na remoção de microrganismos nos espaços interproximais.<sup>(19)</sup>

Contudo, a eficácia dos métodos mecânicos pode ser comprometida por vários fatores, nomeadamente, presença de áreas de difícil acesso, habilidade inadequada, falta de motivação e *compliance*.<sup>(7,8,20-23)</sup>

Tendo em consideração estas limitações, poderá estar indicado recomendar-se a utilização de métodos químicos de remoção de placa bacteriana como adjuvante dos métodos mecânicos, de modo a prevenir a acumulação de biofilme, em vez da sua erradicação, enquanto preserva os benefícios da microflora oral. <sup>(7,8,20-23)</sup>

## 2.2. CONTROLO QUÍMICO

O uso de um agente químico anti placa, como complemento ao método mecânico, para controlo da gengivite tem demonstrado, a curto prazo, melhorar a saúde oral em termos de índice de placa bacteriana, inflamação gengival e hemorragia à sondagem.<sup>(1,8,24)</sup>

Para complementar os métodos mecânicos são agora incorporados vários agentes antimicrobianos nos produtos de higiene oral, como dentífricos e elixires. Os elixires atuam através de agentes anti placa e anti gengivite que previnem a adesão dos microrganismos.<sup>(23)</sup>

Estes agentes químicos atuam com base na concentração mínima inibitória (CMI) ou na concentração mínima bactericida (CMB), que são concentrações específicas para cada tipo de microrganismo, determinadas de acordo com o contacto da bactéria e o agente químico, em placas de laboratório, durante um período de 24 a 48 horas.<sup>(25)</sup>

Os antissépticos são utilizados com a função de eliminar ou inibir o crescimento de microrganismos quando aplicados sobre a pele ou mucosas. Um antisséptico ideal deverá ter as seguintes propriedades: estabilidade, baixa tensão superficial, poder germicida e letal em baixas concentrações, ausência de toxicidade e poder de penetração. Contudo, não há nenhum produto disponível no mercado que possua todos estes requisitos em simultâneo.<sup>(26)</sup>

Várias substâncias antimicrobianas são utilizadas sob a forma de antissépticos orais: fluoreto de sódio, cloreto de cetilpiridínio (CPC), timol, clorhexidina (CHX), entre muitas outras.<sup>(26)</sup> A eficácia de vários ingredientes ativos como a CHX, óleos essenciais e fluoreto de

estanho na forma de elixires, pastas ou géis foi avaliada em diversos estudos clínicos e na sua maioria relataram melhorias significativos nos níveis de placa bacteriana e hemorragia gengival com o uso destes produtos.<sup>(17,27)</sup>

A eficácia do elixir é determinada pela sua capacidade de prevenir a acumulação de placa bacteriana e diminuir a inflamação gengival.<sup>(21)</sup>

### 3. CLORETO DE CETILPIRIDÍNIO (CPC)

O CPC é um composto que pertence ao grupo dos compostos catiónicos quaternários de amónio que tem eficácia demonstrada no aumento da atividade antimicrobiana quando incorporado em produtos de higiene oral.<sup>(15,26,28)</sup> O seu mecanismo de ação baseia-se na interação com a membrana da bactéria que leva à perda de componentes celulares, perturbação do metabolismo celular, inibição do crescimento e morte celular. Tem um amplo espectro antimicrobiano que leva à morte rápida de patógenos gram-positivos.<sup>(28,29)</sup>

Há cerca de 70 anos que este composto é utilizado em colutórios nos Estados Unidos da América e, segundo a *Food and Drug Administration* (FDA), o CPC é classificado como classe I em eficácia e segurança, ou seja, para concentrações entre 0,045% e 0,1% este considera-se ser seguro e eficaz para uso em elixires.<sup>(30-32)</sup>

O CPC tem sido sugerido como alternativa à CHX por ser um produto eficaz no controlo da acumulação de placa bacteriana bem como na prevenção da incidência de gengivite e halitose, no entanto a sua substantividade comparativamente à CHX é inferior.<sup>(21)</sup> Apesar de possuir uma maior retenção inicial, o CPC é suprimido da cavidade oral mais rapidamente. O efeito terapêutico do CPC está presente durante cerca de 90 minutos enquanto que a CHX fica disponível na cavidade oral durante 7 horas.<sup>(30)</sup>

A CHX é o agente anti-placa mais eficaz e duradouro disponível no mercado, atua em bactérias Gram-negativas, Gram-positivas e anaeróbias facultativas. No entanto, os possíveis efeitos colaterais que advêm da sua utilização incluem: pigmentação de dentes e língua, parageusia, irritação das mucosas e reações de hipersensibilidade com uso prolongado.<sup>(21)</sup>

O CPC parece ser menos eficaz que a CHX na prevenção da acumulação de placa, contudo, tem substancialmente menos efeitos colaterais tais como: pigmentação dentária, úlceras e irritação das mucosas.<sup>(17,21)</sup> O efeito anti-placa do CPC é atribuído ao componente catiónico que se liga facilmente às proteínas carregadas negativamente presentes no tecido intraoral.<sup>(21)</sup>

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

Nos últimos anos, o uso de CPC demonstrou grandes benefícios clínicos, no entanto, o uso prolongado desta substância pode causar sensação de queimadura, descoloração dentária, ulceração recorrente e aumento da formação e acumulação de cálculo.<sup>(17,20,26)</sup>

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

## **OBJETIVO**

Pretende-se, com este estudo, avaliar o efeito da utilização de um elixir com flúor e 0,05% de cloreto de cetilpiridínio (CPC), após escovagem dentária, no controlo da formação da placa bacteriana e no tratamento da inflamação gengival durante o período de 15 dias de utilização.

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um ensaio clínico randomizado controlado, de forma voluntária, em alunos de quarto e quinto anos do curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa.

Foi avaliado o efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio - *Colgate® Plax*, após a escovagem, na diminuição da placa bacteriana e da gengivite.

Foi criada a seguinte hipótese:

H0 = Não existem diferenças estatisticamente significativas na redução da placa bacteriana e da gengivite, ao fim de quinze dias, após introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio - *Colgate® Plax*.

H1 = Existem diferenças estatisticamente significativas na redução da placa bacteriana e da gengivite, ao fim de quinze dias, após introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio - *Colgate® Plax*.

### 1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Participaram neste estudo um total de 8 indivíduos, do sexo feminino, divididos em dois grupos de estudo de 4 elementos cada.

Foram aceites no estudo todos os participantes que preenchessem os critérios de inclusão e exclusão, seguidamente apresentados (Tabela 1).

Sempre que um participante era integrado no ensaio clínico era-lhe atribuído um número de identificação de participante, passando a ser essa a sua identificação.

Todos os participantes leram e assinaram o Consentimento Informado. (Anexo 1)

Tabela 1 - Critérios de Inclusão e Exclusão

*Critérios de Inclusão*

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Ser aluno de 4º ou 5º ano do curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa;</li><li>✓ Assinar o consentimento informado;</li><li>✓ Possuir peças dentárias integrantes do índice gengival de Løe &amp; Silness (1963);</li><li>✓ Possuir gengivite ligeira ou moderada (IG &lt;3);</li><li>✓ Possuir acumulação de placa bacteriana nas superfícies dentárias (IP &gt;0,2)</li></ul> |
|---|

*Critérios de Exclusão*

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>✗ Mulheres grávidas ou lactantes;</li><li>✗ Ter realizado consulta de Higiene Oral há menos de 6 meses;</li><li>✗ Ter realizado terapia com antibiótico nos três meses anteriores ao estudo;</li><li>✗ Possuir bolsas periodontais superiores a 4 mm;</li><li>✗ Possuir cáries extensas, com fratura de peças dentárias;</li><li>✗ Possuir próteses removíveis/fixas totais ou parciais ou aparelho ortodôntico.</li></ul> |
|--|

## 2. METODOLOGIA DO ESTUDO

O estudo foi aprovado pelo Conselho de Ética da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa em abril de 2016, tendo decorrido no mesmo estabelecimento entre setembro e outubro de 2020. O parecer da Comissão de Ética encontra-se anexado – Anexo 2.

Os atos clínicos, as observações e a recolha de dados foram realizados em ambiente clínico, integrados nas consultas da unidade curricular da clínica de Periodontologia I e II da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa. A recolha de dados foi sempre realizada pelo mesmo observador, que é o investigador principal.

Após explicação do estudo, os participantes assinaram um consentimento informado e esclarecido em como teriam de estar presentes num total de 2 observações.

Na primeira observação procedeu-se ao registo dos valores iniciais (*baseline* do estudo) dos índices de placa bacteriana de Quigley e Hein (1962), modificado por Turesky et al. (1970) e dos valores do índice gengival de Løe & Silness (1963), para além disto foi feito também profilaxia para remoção de placa bacteriana e cálculo dentário existente.



Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

Os períodos de recolha de dados corresponderam a duas consultas espaçadas no tempo, por um intervalo de 15 dias, realizadas pelo mesmo observador (investigador). A recolha dos dados foi efetuada na folha de registo clínico (Anexo 3).

Após o exame inicial, os participantes foram orientados para realizarem a escovagem duas vezes ao dia com o dentífrico fornecido - *Colgate® Total®* (Figura 1), composto por glicerina, água, sílica hidratada, lauril sulfato de sódio, arginina, aroma, celulose, óxido de zinco, poloxamer 407, citrato de zinco, pirofosfato tetrassódico, goma xantana, álcool benzílico, cocamidopropil betaína, fluoreto de sódio (1450 ppm F<sup>-</sup>), sacarina sódica, ácido fosfórico, sucralose e CI 77891.



*Figura 1 - Colgate® Total® - Adaptada de <https://www.colgate.com/pt-pt/products/toothpaste/colgate-total-original>*

A um dos grupos foi aleatoriamente atribuído ainda o elixir com flúor e 0,05% de CPC - *Colgate® Plax* (Figura 2), composto por água, glicerina, propilenoglicol, sorbitol, poloxamer 407, aroma, cloreto de cetilpiridínio (0,05%), sorbato de potássio, fluoreto de sódio (225 ppm F<sup>-</sup>), mentol, sacarina sódica, CI 19140 e CI 42051, para utilização após a escovagem durante o período de 15 dias.

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite



*Figura 2 - Colgate® Plax – Adaptada de [https://www.auchan.pt/Frontoffice/beleza\\_e\\_higiene/higiene\\_oral/elixir\\_fio\\_dentario\\_e\\_outro/elixircolgateplax\\_menta100ml/2770802/Auchan\\_Amadora](https://www.auchan.pt/Frontoffice/beleza_e_higiene/higiene_oral/elixir_fio_dentario_e_outro/elixircolgateplax_menta100ml/2770802/Auchan_Amadora)*

Na segunda consulta foi possível observar e obter as variáveis de estudo finais necessárias para comparação com os dados da consulta inicial e, assim, avaliar as hipóteses experimentais.

De forma a minimizar a introdução de erros de observação e registo, capazes de distorcer ou mesmo invalidar os resultados, todas as observações e registos das variáveis clínicas foram feitos pelo mesmo observador.

### 3. DISTRIBUIÇÃO DOS PARTICIPANTES PELOS GRUPOS EXPERIMENTAIS

A atribuição do grupo experimental a cada participante foi efetuada de forma aleatória.

Foi elaborada uma lista de números de 1 a 8, consecutivos, que correspondem ao número total de participantes. Seguidamente, foram gerados aleatoriamente, através do site *www.random.org*, os números 1 e 2 que correspondem aos grupos experimentais. Estes números foram emparelhados sequencialmente com os números dos participantes à medida que foram sendo sorteados. Ao ser atingido o número de 4 elementos por cada grupo experimental, ficou criado o conjunto de indivíduos que constituem esse grupo.

O grupo experimental 1, denominado grupo experimental, executou escovagem com o dentífrico fornecido - *Colgate® Total®*, e bochecho com 10 ml do elixir com flúor e CPC -

*Colgate® Plax*, também fornecido, após a escovagem e durante 30 segundos, recebeu uma consulta de Higiene Oral e instruções para utilizar o dentífrico e elixir 2x por dia, necessário para os 15 dias de duração do período experimental.

O grupo experimental 2, denominado de controlo, executou escovagem com o dentífrico fornecido, que é o mesmo, e receberam também uma consulta de Higiene Oral, igual à do grupo 1, e instruções para utilizar o dentífrico 2x por dia, necessário para os 15 dias de duração do período experimental.

#### 4. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

A intervenção iniciou-se com uma breve explicação do objetivo do estudo, dos métodos a utilizar, da garantia de confidencialidade e anonimato, pedido de colaboração e assinatura do consentimento informado.

Todos os dados da avaliação clínica são confidenciais e apenas utilizados para fins estatísticos deste estudo a incluir na dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Dentária, mas a identificação dos participantes não será divulgada.

#### 5. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após inserção dos dados em *Microsoft Excel* (Microsoft Office Excel 2016, Redmond, EUA), a análise estatística foi realizada com recurso à exportação do ficheiro e posterior análise no programa informático IBM SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 25.

Para a análise da normalidade da distribuição dos dados foi utilizado o teste de *Shapiro-Wilk*.

Para a caracterização das variáveis foi utilizada a estatística descritiva para cada um dos grupos, apresentando a média, o desvio padrão, valor mínimo e máximo no início e no fim do estudo. A comparação entre os valores médios iniciais e finais, para cada grupo, foi efetuada recorrendo a um teste não paramétrico, *Wilcoxon Signed ranked test*, com um nível de significância de 5%.

Na comparação entre os dois grupos em estudo foi utilizado o teste independente, não paramétrico, de *Mann-Whitney U*, com um nível de significância de 5%.

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

## RESULTADOS

Foram feitas um total de 16 observações, em 8 indivíduos, com 15 dias de intervalo, não se tendo verificado nenhuma desistência. Em todos os participantes, a primeira consulta foi de observação e profilaxia, enquanto que a seguinte foi apenas de observação.

Os dados recolhidos apresentam uma distribuição não normal, pelo que os testes utilizados seguem a estatística inferencial não paramétrica.

### 1. CARACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA

A amostra do presente estudo foi constituída por 8 indivíduos do sexo feminino. Metade dos indivíduos utilizaram o elixir *Colgate® Plax* enquanto que os restantes fizeram parte do grupo experimental 2.

A média de idades dos participantes era de 26,38 anos sendo que o participante mais novo tinha 24 anos e o mais velho 32 anos.

### 2. VERIFICAÇÃO DO EFEITO DO ELIXIR UTILIZADO NA REDUÇÃO DA ACUMULAÇÃO DA PLACA BACTERIANA E DA GENGIVITE

#### 2.1. CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO 1 E GRUPO 2, NO INÍCIO E NO FIM DO ESTUDO

Na tabela 2 e 3 estão representados os valores mínimos, máximos, média e desvios padrão, dos dois índices em análise, para os dois grupos em estudo.

Na consulta inicial, o valor médio do IG do grupo 1 foi de 1,0950, tendo este valor diminuído para 0,2400 na última observação ( $p=0,068$ ). Para o grupo 2 foi também possível verificar uma diminuição de 1,2400 para 0,9275 ( $p=0,068$ ).

Quanto ao IP, para o grupo 1, inicialmente, verificou-se uma média de 0,3750 tendo este valor reduzido para 0,1525 ( $p=0,068$ ) e o mesmo se verificou para o grupo 2, mas neste caso uma diminuição de 1,0950 para 0,7425 ( $p=0,068$ ).

É possível verificar que o grupo 1 iniciou o estudo já com uma média mais baixa, em ambos os índices, comparativamente ao grupo 2, e no final do estudo continuou-se a verificar uma média inferior para o mesmo grupo de estudo.

Verifica-se, também, que os valores apresentados de desvio padrão são reduzidos. No entanto, o grupo 1 apresenta valores mais baixos o que permite concluir que estamos perante uma amostra mais homogênea neste grupo comparativamente ao grupo 2.

Tabela 2 – Análise descritiva dos resultados do Grupo 1

<b>Grupo 1</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
IG 1ª observação	4	,92	1,25	1,0950	,16010
IG 2ª observação	4	,21	,25	,2400	,02000
IP 1ª observação	4	,28	,54	,3750	,12069
IP 2ª observação	4	,12	,19	,1525	,03775

Tabela 3 - Análise descritiva dos resultados do Grupo 2

<b>Grupo 2</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
IG 1ª observação	4	,71	1,46	1,2400	,35861
IG 2ª observação	4	,63	1,13	,9275	,21235
IP 1ª observação	4	,50	1,69	1,0950	,63195
IP 2ª observação	4	,40	1,27	,7425	,42335

## 2.2. COMPARAÇÃO DOS VALORES DE IG E IP, NO INÍCIO E NO FIM DO ESTUDO

Na tabela 4 verifica-se a comparação entre os valores da média, inicial e final, para o Índice Gengival e o Índice de Placa Bacteriana.

O resultado obtido de  $p=0,068$  indica que não existe diferença entre a primeira e a segunda observação, de cada variável, em ambos os grupos de estudo. Para que os resultados sejam considerados estatisticamente significativos teriam de apresentar um valor de significância inferior ou igual a 0,05 ( $p<0,05$ ) e neste caso, para cada uma das variáveis de cada grupo, o resultado foi superior àquele que seria desejado.

Tabela 4 - Comparação dos valores, iniciais e finais, de IG e IP

	Grupo 1		Grupo 2	
	IG	IP	IG	IP
Valor-p*	0,068	0,068	0,068	0,068

**\*Resultados de acordo com o teste Wilcoxon Signed**

## 2.3. COMPARAÇÃO ENTRE O GRUPO 1 E O GRUPO 2

Analisando os resultados presentes na tabela 5, foi possível verificar que os valores obtidos na primeira recolha de dados, tanto para o IG como para o IP, não são estatisticamente significativos embora os valores do IP demonstrem ser mais aproximados do valor de significância ( $p<0,05$ ) comparativamente aos valores recolhidos no Índice Gengival. Assim, verifica-se que não existem diferenças, tanto para o IG ( $p=0,343$ ) como para o IP ( $p=0,057$ ), no início do estudo.

De acordo com a estatística descritiva presente nas tabelas 2 e 3, é possível observar que a média do Grupo 1 para o IG é 0,24 enquanto que a do Grupo 2 é 0,92. Isto significa que o Grupo 2 apresenta um pior resultado de forma estatisticamente significativa ( $p=0,029$ ).

Quanto ao IP, através da estatística descritiva presente nas tabelas 2 e 3, verifica-se que o IP do grupo 1 é 0,1525 e o do grupo 2 é 0,7425. Desta forma, conclui-se que para este parâmetro de avaliação, o grupo 2 é, mais uma vez, pior de forma estatisticamente significativa. ( $p=0,029$ )

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

Deste modo, o grupo 1, que utilizou o elixir com CPC em complemento da escovagem, revelou níveis mais baixos tanto de IG como de IP comparativamente ao grupo 2.

Tabela 5 – Comparação de valores entre Grupo 1 e Grupo 2

***Comparação entre Grupo 1 e Grupo 2***

	Início		Final	
	IG	IP	IG	IP
	0,343	0,057	0,029	0,029

*\*Resultados de acordo com o teste Mann-Whitney U*



## DISCUSSÃO

A placa bacteriana é um biofilme complexo que sofre maturação e, se não for removida, pode causar cárie dentária, gengivite e periodontite.<sup>(8)</sup>

Segundo o estudo efetuado por Løe *et al.* 1965, a acumulação de placa bacteriana leva ao desenvolvimento de inflamação e a sua remoção resulta na regressão da gengivite, o que permitiu concluir que a placa bacteriana é o fator etiológico da doença.<sup>(33)</sup> Nesse sentido, os métodos e técnicas de remoção de placa bacteriana são a base do tratamento periodontal.<sup>(34)</sup>

A escovagem é o método de remoção mecânica mais utilizado. Independentemente do design da escova a sua função é fragmentar a placa bacteriana e removê-la da superfície dentária.<sup>(34)</sup>

Na revisão sistemática apresentada por Van der Weijden *et al.* 2005, constataram em diversos artigos que a remoção da placa bacteriana das superfícies dentárias reduzia também a inflamação gengival, o que permitiu concluir que não só a placa bacteriana é o principal fator envolvido na inflamação gengival como também que a sua remoção, através da escovagem, pode reverter os sinais inflamatórios.<sup>(35)</sup>

No entanto, na mesma revisão, é referido que grande parte dos pacientes não é capaz de remover por completo a placa bacteriana apenas com recurso à escovagem.<sup>(35)</sup> Este facto é também suportado pelo artigo de Sheiham & Netuveli 2002, em que se verifica que apesar de a maioria dos indivíduos afirmar escovar os dentes pelo menos duas vezes ao dia esta medida, por si só, é insuficiente para controlar a formação de placa bacteriana e prevenir a gengivite.<sup>(36)</sup>

Nos casos de pacientes que não colaboram no tratamento ou que por razões sociais, culturais, crenças, idade ou limitações físicas verifiquem dificuldades no controlo da placa bacteriana, através de meios mecânicos, tem vindo cada vez mais a ser discutida a utilização de métodos químicos como coadjuvantes de uma correta higiene oral.<sup>(1,37,38)</sup>

A fim de comprovar que os métodos químicos, aliados aos métodos mecânicos, melhoram os seus efeitos Figuero *et al.* 2020, na sua revisão sistemática revelaram que no geral, após 6 meses de utilização de agentes antissépticos, se verifica uma redução do índice gengival, hemorragia e índice de placa.<sup>(39)</sup>

A saliva, presente na cavidade oral, apresenta uma renovação contínua, resultando na eliminação dos agentes ativos presentes nos elixires orais. Contudo, a placa bacteriana

remanescente, após a escovagem, retém os compostos antimicrobianos presentes nos elixires de modo a prolongar a substantividade do produto.<sup>(1)</sup>

A substantividade de um produto baseia-se na sua capacidade de retenção, nos tecidos moles e duros, sendo desejável que este atue durante o maior tempo possível e que se vá libertando lentamente, a fim de evitar que a saliva neutralize o seu efeito. Existem diversos fatores que podem influenciar a substantividade, tais como, a concentração de produto, o seu pH, a temperatura e a duração do contacto da solução com as estruturas orais.<sup>(40)</sup>

Tanto os elixires como os colutórios não têm capacidade de substituir a escovagem, contudo, diversos estudos indicam que quando inseridos numa rotina de higiene oral, que inclua escovagem e higienização dos espaços interproximais, estes revelam ser um auxílio no controlo da placa bacteriana.<sup>(41)</sup>

Renton-Harper *et al.* 1996, realizaram um estudo comparativo de 4 elixires com princípios ativos diferentes, nomeadamente, CHX 0,012%, CPC 0,05%, triclosan 0,03% e C31G (uma mistura equimolar de alquil dimetil glicina e óxido de alquil dimetil amina), a fim de verificar diferenças quanto à inibição da formação de placa bacteriana. Por ordem decrescente de eficácia, conclui-se que a CHX seria mais eficaz, seguida do CPC, triclosan e C31G. Tanto o CPC como o triclosan apresentaram resultados semelhantes.<sup>(42)</sup>

A CHX continua a ser o composto mais estudado e o mais utilizado devido ao elevado conhecimento acerca das suas propriedades anti-placa. É utilizada principalmente como complemento da escovagem e é usualmente considerada o *gold standard* na eliminação da placa bacteriana bem como na inibição e redução da gengivite.<sup>(7,43)</sup>

Já o CPC é o composto de amónio quaternário mais estudado, nos últimos tempos, e é utilizado há mais de 70 anos nos EUA. O seu efeito na inibição da placa bacteriana foi descrito pela primeira vez em 1962 por Schroeder *et al.* e desde aí tem sido comercializado em diversas formulações com melhorias quanto à biodisponibilidade ou em concentrações mais elevadas.<sup>(44,45)</sup> Contudo, no que diz respeito à utilização do CPC, como complemento à escovagem, ainda não existe muita evidência científica.<sup>(46)</sup>

Os elixires que possuem CPC têm a capacidade de manter a composição da placa num estado imaturo, o que pode resultar no impedimento, ou no retardar, da progressão da gengivite. Assim, a utilização deste composto ajuda a reduzir a inflamação gengival, por interferir na maturação da placa, e a equilibrar a diversidade e a composição da microflora oral. A

abordagem dos efeitos antimicrobianos do CPC oferece novas oportunidades para que se desenvolvam novas estratégias de prevenção e controlo das doenças periodontais.<sup>(8)</sup>

Na meta-análise efetuada por Gunsolley *et al.* 2006 foram analisados estudos durante um período de 6 meses de utilização de agentes anti-placa e anti gengivite tais como, CHX 0,12%, CPC e óleos essenciais. A grande maioria dos estudos analisados avaliaram a eficácia dos óleos essenciais e mostraram que este agente é bastante eficaz, tanto no que toca ao controlo da placa bacteriana como da gengivite. Desta análise, 6 estudos que avaliaram a eficácia de um colutório com 0,12% CHX revelaram resultados muito consistentes e todos os estudos apresentaram resultados estatisticamente significantes, já com os colutórios com CPC numa base não alcoólica tiveram resultados promissores, mas inconsistentes. Alguns estudos revelaram diferenças estatisticamente significativas para o controlo de placa bacteriana e gengivite, com o uso de CPC, enquanto que outros estudos não apresentaram estas diferenças, concluindo, assim, que existia uma grande heterogeneidade nos resultados.<sup>(46)</sup>

Na revisão sistemática elaborada por Haps *et al.* em 2008, foi feita uma seleção de estudos que avaliassem diferentes formulações de produtos contendo CPC, nomeadamente diferentes concentrações (de 0,05 a 0,1%). Isto pode ser relevante, uma vez que diversos autores concluíram que a eficácia dos produtos com CPC é altamente dependente da sua formulação. Para além das diferentes concentrações, o objetivo desta revisão foi verificar o efeito de elixires com CPC, como adjuvantes da escovagem, na placa bacteriana e inflamação gengival. Dos 8 artigos incluídos, apenas 3 concluíram que o CPC não seria eficaz na redução da placa bacteriana supra gengival e na gengivite, sendo que os restantes apoiam que a utilização de elixires com CPC em complementação de uma correta higiene oral, fornece uma pequena, mas significativa melhoria na redução da acumulação de placa bacteriana e gengivite.<sup>(47)</sup>

Nesta revisão já se observam resultados mais consistentes e concluiu-se que a utilização de colutórios com CPC em conjunto com uma escovagem diária revelou ser eficaz no controlo da placa bacteriana e gengivite a longo e médio prazo (estudos a 6 meses e de 2 semanas a 2 meses, respetivamente), comparativamente ao uso de placebo.<sup>(47)</sup> Também Sharma *et al.*, no ensaio clínico realizado em 2010, verificaram que o uso de CPC como complemento à higiene oral é mais eficaz no controlo da placa bacteriana comparativamente ao uso de placebo. Verificou-se uma redução de 5,8% e 30,7% para o IG e IP, respetivamente. No entanto, concluiu que quando comparado à utilização de óleos essenciais, como complemento à escovagem, o CPC revelou ser inferior.<sup>(48)</sup>

No estudo clínico de 6 meses, realizado por Allen *et al.*, verificou-se uma redução de 28,2% no IP e de 24% no IG após bochecho com um elixir com 0,05% CPC duas vezes ao dia.<sup>(49)</sup> Já Moran *et al.* realizou um estudo de crescimento de placa bacteriana durante 4 dias onde também concluiu que com a utilização de um elixir com CPC diminuiu 22,5% o IP.<sup>(50)</sup> Noutro estudo, também de 4 dias de crescimento de placa bacteriana, realizado por Jenkins *et al.* concluiu-se que elixires com 0,1% CPC, 0,05% CPC ou 0,05% CHX mostraram reduções significativas e semelhantes quanto ao IP e foram superiores aos resultados do elixir com 0,05% de triclosan.<sup>(51)</sup>

Ayad *et al.* 2011, realizaram um estudo comparativo entre um elixir com CPC (0,075%) e 0,05% de Fluoreto de Sódio (NaF) e um elixir contendo apenas 0,05% de NaF, com o intuito de verificar se existiam diferenças quanto aos valores de IG e IP após 3 e 6 meses de uso. Concluiu que o grupo que usou o elixir com CPC associado exibiu diferenças estatisticamente significativas para o IG (38,1%) e para o IP (36,5%), em comparação com o grupo controle.<sup>(52)</sup>

No presente estudo, embora com uma amostra reduzida, foi possível constatar uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,029$ ) quando comparando os valores iniciais e finais, de IG e IP, para o grupo 1 e grupo 2. Assim, e de acordo com a maioria dos estudos referidos anteriormente, os resultados obtidos vão de encontro ao que seria de esperar tendo em conta o princípio ativo em estudo.

Após análise dos estudos acima mencionados, verifica-se que existe um grande consenso em relação à utilização do índice de placa de Quigley e Hein modificado por Turesky *et al.*, o que permite que sejam efetuadas meta-análises utilizando esta variável. Já no que toca ao índice gengival a sua utilização é mais diversificada, o que impossibilita a sua utilização em meta-análises.

A grande maioria dos estudos apresentados, ao contrário do presente estudo, foram realizados ao longo de 6 meses o que difere bastante do período em que este estudo decorreu. No entanto, e segundo Gunsolley *et al.*, para se investigar os efeitos anti-placa de um colutório devem ser feitos estudos a curto prazo (entre 4 dias a 2 semanas) de modo a refletir o uso real do produto por parte dos participantes.<sup>(46)</sup>

Devido a toda a situação de restrições, relativamente à pandemia, que estamos a atravessar, este estudo não contou com o total de participantes que seria desejado. Estava planeado que integrassem 30 participantes, pacientes das consultas, a fim de se verificar um nível de significância de 0,05 para que se proporcionasse, ao estudo, um poder estatístico de 0,8 e que

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

permitisse detetar uma diferença de 1,062 unidades do desvio-padrão nas variáveis de estudo entre os dois grupos experimentais.

Inicialmente os participantes seriam pacientes das consultas da unidade curricular da clínica de Periodontologia II e não alunos dos últimos anos do curso que, seguramente, apresentam uma preocupação com a saúde oral diferente da demais população.

Contudo, teria sido importante que se tivesse feito uma calibração intra-examinador de modo a que fosse possível garantir que os valores retirados de um participante, num dado momento, seriam os mesmos noutra ocasião.

Em futuros estudos, também seria interessante efetuar um controlo da quantidade de elixir e dentífrico utilizada ao longo do estudo, através de uma pesagem inicial e final do produto, Seria também importante realizar este estudo com indivíduos que não estivessem relacionados diretamente com a área da Medicina Dentária de modo a obter uma amostra mais heterogénea, bem como expandir o período do estudo para 6 meses de modo a obter uma comparação mais semelhante à maioria da literatura existente.

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

## **CONCLUSÃO**

Tendo em conta as limitações do presente estudo, foi possível concluir que a utilização de um elixir com 0,05% de CPC, ao fim de quinze dias, após escovagem, demonstrou ser mais eficaz no controlo da placa bacteriana e no tratamento da inflamação gengival, tendo apresentado diminuições estatisticamente significativas, comparativamente à escovagem por si só.

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dubey H, Srivastava V, Baig I, Srivastava S, Tewari D. Comparison of efficacy of 0.2% chlorhexidine gluconate (hexy-mw) and herbal (hiora) mouth wash in controlling gingival and plaque index-a comparative study. *J Appl Dent Med Sci*. 2018;4(1):0–4.
2. Mosaddad SA, Tahmasebi E, Yazdanian A, Rezvani MB, Seifalian A, Yazdanian M, et al. Oral microbial biofilms: an update. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2019;15.
3. Loe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental Gingivitis in Man. *J Periodontol*. 1965;36(3):177–87.
4. Mariotti A, Hefti AF. Defining periodontal health. *BMC Oral Health*. 2015;15(1):S6.
5. Zijng V, Van Leeuwen MBM, Degener JE, Abbas F, Thurnheer T, Gmür R, et al. Oral biofilm architecture on natural teeth. *PLoS One*. 2010;5(2):1–9.
6. Lang NP, Schätzle MA, Loe H. Gingivitis as a risk factor in periodontal disease. *J Clin Periodontol*. 2009;36(SUPPL. 10):3–8.
7. James P, Worthington H V, Parnell C, Harding M, Lamont T, Cheung A, et al. Chlorhexidine mouthrinse as an adjunctive treatment for gingival health. *Cochrane database Syst Rev*. 2017 Mar;3(3):CD008676.
8. Teng F, He T, Huang S, Bo CP, Li Z, Chang JL, et al. Cetylpyridinium Chloride Mouth Rinses Alleviate Experimental Gingivitis by Inhibiting Dental Plaque Maturation. *Int J Oral Sci*. 2016;8(3):182–90.
9. Pihlstrom BL, Tabak L. The National Institute of Dental and Craniofacial Research: Research for the practicing dentist. *J Am Dent Assoc*. 2005;136(6):728–37.
10. Trombelli L, Farina R, Silva CO, Tatakis DN. Plaque-induced gingivitis: Case definition and diagnostic considerations. *J Periodontol*. 2018;89(1):S46–73.
11. Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. *Lancet*. 2005;366(9499):1809–20.
12. Chapple ILC, Van Der Weijden F, Doerfer C, Herrera D, Shapira L, Polak D, et al. Primary prevention of periodontitis: Managing gingivitis. *J Clin Periodontol*. 2015;42(S16):S71–6.

13. Van Leeuwen MPC, Slot DE, Van der Weijden GA. The effect of an essential-oils mouthrinse as compared to a vehicle solution on plaque and gingival inflammation: A systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hyg.* 2014;12(3):160–7.
14. Afennich F, Slot DE, Hossainian N, Van Der Weijden GA. The effect of hexetidine mouthwash on the prevention of plaque and gingival inflammation: A systematic review. *Int J Dent Hyg.* 2011;9(3):182–90.
15. Guerra F, Pasqualotto D, Rinaldo F, Mazur M, Corridore D, Nofroni I, et al. Therapeutic efficacy of chlorhexidine-based mouthwashes and its adverse events: Performance-related evaluation of mouthwashes added with Anti-Discoloration System and cetylpyridinium chloride. *Int J Dent Hyg.* 2019;17(3):229–36.
16. Haraszthy VI, Sreenivasan PK. Microbiological and clinical effects of an oral hygiene regimen. *Contemp Clin Trials Commun.* 2017;8(February):85–9.
17. Herrera D, Escudero N, Pérez L, Otheo M, Cañete-Sánchez E, Pérez T, et al. Clinical and microbiological effects of the use of a cetylpyridinium chloride dentifrice and mouth rinse in orthodontic patients: A 3-month randomized clinical trial. *Eur J Orthod.* 2018;40(5):465–74.
18. Pedrazzi V, de Souza S, RR O, R S, ES G. Métodos mecânicos para o controle do biofilme dentário supragengival. *Periodontia.* 2008;18:60–7.
19. Pedrazzi V, Mattos M, Panzeri H. Avaliação clínica da eficácia de um fio dental com nova estrutura na remoção do biofilme interdentário. *Rev ABO Nac.* 2004;12(January 2004):154–9.
20. Tadakamadla SK, Bharathwaj V V., Duraiswamy P, Sforza C, Tartaglia GM. Clinical efficacy of a new Cetyl Pyridinium Chloride-Hyaluronic Acid based mouthrinse compared to Chlorhexidine and placebo mouthrinses – A 21 days randomised clinical trial. *Int J Dent Hyg.* 2019;(December 2018):0–3.
21. Lee JE, Lee JM, Lee Y, Park JW, Suh JY, Um HS, et al. The antiplaque and bleeding control effects of a cetylpyridinium chloride and tranexamic acid mouth rinse in patients with gingivitis. *J Periodontal Implant Sci.* 2017;47(3):134–42.
22. Nayudu A, Lam T. Plaque Removal and Gingival Health after Use of a Novel Dental Gel: A Clinical Study. *Dentistry.* 2016;06(10):1–14.

23. Takenaka S, Ohsumi T, Noiri Y. Evidence-based strategy for dental biofilms: Current evidence of mouthwashes on dental biofilm and gingivitis. *Jpn Dent Sci Rev.* 2019;55(1):33–40.
24. Luís HS, Luís LS, Bernardo M, dos Santos NR. Randomized controlled trial on mouth rinse and flossing efficacy on interproximal gingivitis and dental plaque. *Int J Dent Hyg.* 2018;16(2):e73–8.
25. Marsh PD. Controlling the oral biofilm with antimicrobials. *J Dent.* 2010;38(SUPPL. 1):S11–5.
26. Matos LM, Oliveira LP, ... Efeito dos antissépticos com e sem álcool sobre a microbiota oral. *R Interd.* 2015;8(4):174–80.
27. Figuero E, Herrera D, Tobías A, Serrano J, Roldán S, Escribano M, et al. Efficacy of adjunctive anti-plaque chemical agents in managing gingivitis: A systematic review and network meta-analyses. *J Clin Periodontol.* 2019;46(7):723–39.
28. Van der Weijden FA, Van der Sluijs E, Ciancio SG, Slot DE. Can Chemical Mouthwash Agents Achieve Plaque/Gingivitis Control? *Dent Clin North Am.* 2015 Oct;59(4):799–829.
29. Quisno R, Foter MJ. Cetyl Pyridinium Chloride : I. Germicidal Properties. *J Bacteriol.* 1946 Jul;52(1):111–7.
30. Alves D, Costa AL, Almeida RF, Carvalho JFC, Felino A. Cloreto de cetilpiridínio - revisão da literatura. *Rev Port Estomatol Med Dent e Cir Maxilofac.* 2012;53(3):181–9.
31. Sreenivasan PK, Haraszthy VI, Zambon JJ. Antimicrobial efficacy of 0.05% cetylpyridinium chloride mouthrinses. *Lett Appl Microbiol.* 2013;56(1):14–20.
32. Administration F and D. Oral Health Care Drug Products for Over-the-Counter Human Use; Antigingivitis/Antiplaque Drug Products; Establishment of a Monograph. *Fed Regist.* 2003;68:1–57.
33. Löe H. The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. *J Periodontol.* 1967;38(6):610–6.
34. Petersilka GJ, Ehmke B, Flemmig TF. Antimicrobial effects of mechanical debridement. *Periodontol 2000.* 2002;28(1):56–71.

35. van der Weijden GA, Hioe KPK. A systematic review of the effectiveness of self-performed mechanical plaque removal in adults with gingivitis using a manual toothbrush. *J Clin Periodontol*. 2005;32 Suppl 6:214–28.
36. Sheiham A, Netuveli GS. Periodontal diseases in Europe. *Periodontol* 2000. 2002;29:104–21.
37. Sreenivasan P, Gaffar A. Antiplaque biocides and bacterial resistance: A review. *J Clin Periodontol*. 2002;29:965–74.
38. Platt C, Tosta E, Machado ME. Uso de los diferentes agentes químicos para el control de la placa bacteriana como coadyuvantes en la prevención de las enfermedades gingivales. *Rev Odous Cient*. 2004;5(1).
39. Figuero E, Roldán S, Serrano J, Escribano M, Martín C, Preshaw PM. Efficacy of adjunctive therapies in patients with gingival inflammation: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2020;47(S22):125–43.
40. Eley BM. Antibacterial agents in the control of supragingival plaque--a review. *Br Dent J*. 1999 Mar;186(6):286–96.
41. Zimmer S, Kolbe C, Kaiser G, Krage T, Ommerborn M, Barthel C. Clinical efficacy of flossing versus use of antimicrobial rinses. *J Periodontol*. 2006 Aug;77(8):1380–5.
42. Renton-Harper P, Addy M, Moran J, Doherty FM, Newcombe RG. Comparison of Chlorhexidine , and C31G Mouthrinse Products for Plaque Inhibition. *J Periodontol*. 1996;67(5):486–9.
43. Pratten J, Smith AW, Wilson M. Response of single species biofilms and microcosm dental plaques to pulsing with chlorhexidine. *J Antimicrob Chemother*. 1998 Oct;42(4):453–9.
44. Herrera D. Cetylpyridinium chloride-containing mouth rinses and plaque control. *Evid Based Dent*. 2009;10(2):44.
45. Paraskevas S. Randomized controlled clinical trials on agents used for chemical plaque control. *Int J Dent Hyg*. 2005 Nov;3(4):162–78.
46. Gunsolley JC. A meta-analysis of six-month studies of antiplaque and antigingivitis agents. *J Am Dent Assoc*. 2006;137(12):1649–57.

47. Haps S, Slot DE, Berchier CE, Van der Weijden GA. The effect of cetylpyridinium chloride-containing mouth rinses as adjuncts to toothbrushing on plaque and parameters of gingival inflammation: a systematic review. *Int J Dent Hyg*. 2008;6(4):290–303.
48. Sharma NC, Araujo MWB, Wu MM, Qaqish J, Charles CH. Superiority of an essential oil mouthrinse when compared with a 0.05% cetylpyridinium chloride containing mouthrinse: a six-month study. *Int Dent J*. 2010 Aug 6;60(3):175–80.
49. Allen DR, Davies R, Bradshaw B, Ellwood R, Simone AJ, Robinson R, et al. Efficacy of a mouthrinse containing 0.05% cetylpyridinium chloride for the control of plaque and gingivitis: a 6-month clinical study in adults. *Compend Contin Educ Dent*. 1998;19(2 Suppl):20–6.
50. Moran J, Addy M, Jackson R, Newcombe RG. Comparative effects of quaternary ammonium mouthrinses on 4-day plaque regrowth. *J Clin Periodontol*. 2000 Jan;27(1):37–40.
51. Jenkins S, Addy M, Newcombe RG. A comparison of cetylpyridinium chloride, triclosan and chlorhexidine mouthrinse formulations for effects on plaque regrowth. *J Clin Periodontol*. 1994;21(6):441–4.
52. Ayad F, Prado R, Mateo LR, Stewart B, Szewczyk G, Arvanitidou E, et al. A comparative investigation to evaluate the clinical efficacy of an alcohol-free CPC-containing mouthwash as compared to a control mouthwash in controlling dental plaque and gingivitis: a six-month clinical study on adults in San Jose, Costa Rica. *J Clin Dent*. 2011;22(6):204–12.

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1 – CONSENTIMENTO INFORMADO DO PACIENTE**

#### **UNIVERSIDADE DE LISBOA** **FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA**

#### Efeito da introdução de um elixir com flúor após a escovagem na redução da placa bacteriana e redução da gengivite: Estudo Piloto

### **DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO**

#### **Investigadora:**

Ana Catarina Moraes Pires – Aluna do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa – Contacto: 914327510.

#### **Objetivos e benefícios:**

O objetivo deste estudo, integrado no desenvolvimento de um trabalho para a dissertação de Mestrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa, consiste em avaliar o efeito da introdução de um elixir de flúor e cloreto de cetilpiridínio (CCP) após a escovagem na redução da placa bacteriana e redução da gengivite.

Se concordar em participar neste estudo receberá, de forma gratuita, o material de higiene oral (dentífrico e escova ou dentífrico, escova e elixir, dependendo do grupo de estudo em que for colocado de forma ao acaso).

#### **Procedimentos:**

Durante o período do estudo vamos solicitar-lhe que execute as seguintes atividades:

- Na primeira consulta serão efetuados os seguintes procedimentos:
  - a) Registo dos valores do índice de quantidade de placa bacteriana (Turesky et al. 1970) e de gengivite (Løe & Silness, 1963). Estes índices são utilizados de forma rotineira em atividades de Higiene Oral e não são experimentais. O índice de

- b) Turesky é realizado pela observação visual da acumulação de placa bacteriana na superfície dentária e não é um método doloroso. O índice de gengivite é realizado nos dentes assinalados, utilizando um instrumento chamado “sonda periodontal”, que é colocado ao longo do sulco gengival (espaço natural entre o dente e a gengiva) para avaliar o estado de saúde da gengiva, este procedimento pode causar alguma sensação de pressão na gengiva, não sendo, geralmente, doloroso;
  - c) Remoção de depósitos moles e/ou duros das estruturas dentárias (destartarização e polimento de coroas);
  - d) Entrega de um dentífrico ou dentífrico e elixir com 0,05% de cloreto de cetilpiridínio (CCP) para utilização diária durante 15 dias. A seleção dos produtos a utilizar será feita ao acaso.
- Realize diariamente, de acordo com as instruções que lhe serão fornecidas, a escovagem com o dentífrico ou dentífrico e elixir durante um período de 15 dias.
  - No final dos 15 dias de duração do estudo será efetuada uma nova consulta na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa, onde serão efetuados os seguintes procedimentos:
    - a) Realização de índice de quantidade de placa bacteriana (Turesky et al. 1970) e de gengivite (Löe & Silness, 1963). Estes índices são utilizados de forma rotineira em atividades de Higiene Oral e não são experimentais, sendo desenvolvidos do mesmo modo da primeira consulta.
    - b) Recolha do dentífrico que sobra da utilização durante o período de 15 dias.

### **Riscos e aspetos desagradáveis:**

Este estudo não apresenta riscos nem aspetos desagradáveis.

### **Informações adicionais:**

As conclusões do estudo serão apresentadas por escrito no trabalho para o curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária, mas a identificação dos participantes não será divulgada. A sua identificação nunca será revelada, este estudo é anónimo.



Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

Pode colocar as questões que pretender sempre que quiser. Pode mesmo mudar de ideia e desistir de participar, tudo o que tem de fazer é comunicar aos investigadores.

---

Assinatura do Investigador

Ana Catarina Pires

---

Data

**Declaração do participante:**

O estudo descrito acima foi-me explicado e eu concordo em participar nesta atividade. Foi-me dada a oportunidade de colocar questões, se mudar de ideias quanto a participar no estudo sei que posso desistir bastando para isso informar qualquer das pessoas relacionadas com este trabalho.

---

Assinatura do participante

---

Data

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

## ANEXO 2 – PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA



FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

Comissão de Ética para a Saúde (CES-FMDUL)

### PARECER

A Comissão de Ética para a Saúde da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa (CES-FMDUL), apreciou o pedido de parecer para a realização de um estudo intitulado ***“Efeito da introdução de um elixir com flúor após a escovagem na redução da placa bactéria e redução da gengivite: Estudo Piloto”*** submetido por Carlos Reinaldo Pereira, aluno do Curso Pós-Graduado de Aperfeiçoamento em Metodologias de Ensino em Higiene Oral sob a orientação do Professor Doutor Henrique Soares Luís.

A CES\_FMDUL decidiu emitir **parecer favorável**.

Lisboa, 27 de Abril de 2016

O presidente da CES-FMDUL

(Professor Catedrático João Aquino)

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

Efeito da introdução de um elixir com flúor e cloreto de cetilpiridínio após a escovagem, na redução da placa bacteriana e da gengivite

### ANEXO 3 – FOLHA DE REGISTO CLÍNICO

Nº Participante: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Data Nascimento: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Contacto: \_\_\_\_\_

#### Índice Gengival (Løe & Silness, 1963)

	17	21	27	37	41	47
	16	11	26	36	31	46
M						
V						
D						
L						

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

	17	21	27	37	41	47
	16	11	26	36	31	46
M						
V						
D						
L						

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

0= Gengiva saudável;

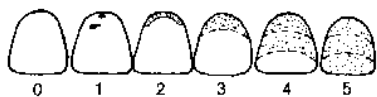
1= Pequena alteração de cor, sem hemorragia à sondagem

2= Gengiva vermelha e edemaciada, com hemorragia à sondagem

3= Gengiva vermelha, edemaciada e ulcerada. Hemorragia espontânea.

#### Índice de Quigley Hein Turesky

Data	Dentes	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
	Vestibular														
	Lingual														
	Vestibular														
	Lingual														
Data	Dentes	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37
	Vestibular														
	Lingual														
	Vestibular														
	Lingual														



0= Sem placa bacteriana

1= Placa pontual na zona cervical

2= Banda fina contínua de placa, até 1 mm, na margem cervical

3= banda maior do que 1 mm, mas menos que 1/3 da coroa

4= Placa a cobrir pelo menos 1/3 mas menos de 2/3 da coroa

5= Placa a cobrir 2/3 ou mais da coroa